

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ – ΕΝΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

Στόχοι μαθήματος

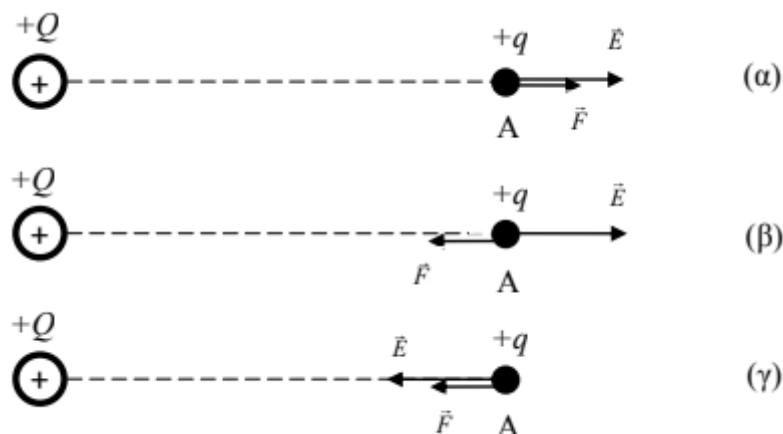
1. Η δυνατότητα περιγραφής της έννοιας του ηλεκτρικού πεδίου.
2. Η διάκριση της έντασης του πεδίου από τη δύναμη που μπορεί να ασκήσει το πεδίο σε σημειακό φορτίο.
3. Η δυνατότητα σχεδίασης της έντασης και της δύναμης σε σημειακό φορτίο ανάλογα με το φορτίο που δημιουργεί το πεδίο.
4. Ο υπολογισμός της έντασης σε κάποιο σημείο ηλεκτρικού πεδίου.

Εφαρμογές

1. Να συμπληρώσετε τα κενά του κειμένου:
Ηλεκτρικό πεδίο ονομάζουμε τον μέσα στον οποίο
όταν βρεθεί ηλεκτρικό δέχεται
..... δύναμη. Ένα ηλεκτρικό φορτίο Q δημιουργεί
..... στον χώρο που το
περιβάλλει. Το φορτίο Q λέγεται του πεδίου. Η ύπαρξη του
ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργεί το φορτίο Q διαπιστώνεται πειραματικά
αν φέρουμε ένα άλλο φορτίο q σε κάποιο σημείο
του, οπότε θα ασκηθεί δύναμη σε αυτό.
2. Πώς ορίζεται η ένταση E σε σημείο ηλεκτρικού πεδίου; Να γράψετε και την
αντίστοιχη σχέση.
.....
.....
.....
.....
3. Η μονάδα μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου είναι:
Α) C B) N/m
Γ) N/C Δ) J/C
4. Τι σημαίνει η έκφραση: «Το μέτρο της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου
στη θέση Α είναι 100N/C»;
.....
.....
.....
.....
5. Να συμπληρώσετε τα κενά του κειμένου:
Η ένταση E σε σημείο «Σ» ηλεκτροστατικού πεδίου Coulomb που οφείλεται
σε ηλεκτρικό φορτίο Q έχει μέτρο που είναι του
φορτίου Q και ανάλογο του τετραγώνου της
απόστασης του «Σ» από το πηγή.

Η κατεύθυνση της έντασης στο «Σ» εξαρτάται από το του φορτίου Q . Η ένταση του πεδίου που δημιουργεί ένα θετικό φορτίο πηγή «απομακρύνεται» από το φορτίο. Η ένταση του πεδίου που δημιουργεί ένα αρνητικό φορτίο πηγή κατευθύνεται προς το φορτίο.

6. Ακίνητο θετικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Σε σημείο A του πεδίου φέρουμε θετικό ηλεκτρικό φορτίο q . Και στα τρία εναλλακτικά σχήματα (α , β , γ) που ακολουθούν, παρουσιάζεται το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο A , καθώς και το διάνυσμα της δύναμης που ασκείται από το πεδίο στο φορτίο q .



A. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο A και της ηλεκτρικής δύναμης που δέχεται το ηλεκτρικό φορτίο q αναπαριστώνται σωστά:

A. Στο σχήμα (α) B. Στο σχήμα (β) Γ. Στο σχήμα (γ)

B. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. *(Τράπεζα Θεμάτων)*

7. Η ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου το οποίο δημιουργείται από ένα ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q σε ένα σημείο «Σ» που βρίσκεται σε απόσταση r από το φορτίο Q είναι:

- ανάλογη του φορτίου Q ,
- αντιστρόφως ανάλογη του φορτίου Q ,
- ανάλογη της απόστασης r ,
- αντιστρόφως ανάλογη της απόστασης r ,
- αντιστρόφως ανάλογη του τετραγώνου της απόστασης r .

Ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές;

8. Η ένταση σε ένα σημείο «Σ» ενός ηλεκτροστατικού πεδίου:

- αυξάνεται όταν στο σημείο «Σ» φέρουμε ένα φορτίο $+q$,
- μειώνεται όταν στο σημείο «Σ» φέρουμε ένα φορτίο $-q$,
- είναι ανεξάρτητη από το δοκιμαστικό φορτίο που φέρνουμε στο σημείο «Σ»,
- διπλασιάζεται αν διπλασιάσουμε το φορτίο Q που δημιουργεί το πεδίο.

Ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές;

9. Σε κάποιο σημείο A ενός ηλεκτρικού πεδίου, όπου το μέτρο της έντασης είναι $E_A = 30 \text{ N/C}$, φέρουμε σημειακό δοκιμαστικό φορτίο και παρατηρούμε ότι

αυτό δέχεται δύναμη μέτρου F . Σε ένα διαφορετικό σημείο Β του ηλεκτρικού πεδίου τοποθετούμε ένα άλλο σημειακό δοκιμαστικό φορτίο, πενταπλάσιο του πρώτου, και παρατηρούμε ότι δέχεται δύναμη μέτρου $3F$.

Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

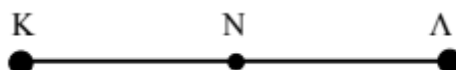
Το μέτρο E_B της έντασης στο σημείο Β του ηλεκτρικού πεδίου θα είναι:

α. $E_B = 18 \frac{N}{C}$ β. $E_B = 50 \frac{N}{C}$ γ. $E_B = 90 \frac{N}{C}$

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Τράπεζα Θεμάτων)

10. Στα σημεία Κ και Λ βρίσκονται ακίνητα δύο θετικά φορτία Q_K, Q_L . Το σημείο Ν είναι το μέσο του ευθυγράμμου τμήματος ΚΛ.



Α) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από τα δύο φορτία στο σημείο Ν είναι μηδέν, τότε:

α. $Q_K = Q_L$ β. $Q_K > Q_L$ γ. $Q_K < Q_L$

Β) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Τράπεζα Θεμάτων)

11. Ένα ακίνητο σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q βρίσκεται στο σημείο Α του άξονα x , όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Το ηλεκτρικό φορτίο Q δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Το μέτρο της έντασης του παραπάνω ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Β είναι $E_B = 2 \times 10^5 \text{ N/C}$. Δίνεται ότι $(AB) = (B\Gamma)$.



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. Το μέτρο της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο Γ είναι:

α. $E_\Gamma = 4 \cdot 10^5 \frac{N}{C}$ β. $E_\Gamma = 0,5 \cdot 10^5 \frac{N}{C}$ γ. $E_\Gamma = 8 \cdot 10^5 \frac{N}{C}$

(Τράπεζα Θεμάτων)